

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-195742

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.Cl. G11B 7/135  
 G11B 7/09  
 G11B 7/13  
 H01S 3/18  
 // H01L 31/10

(21)Application number : 04-347550

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 28.12.1992

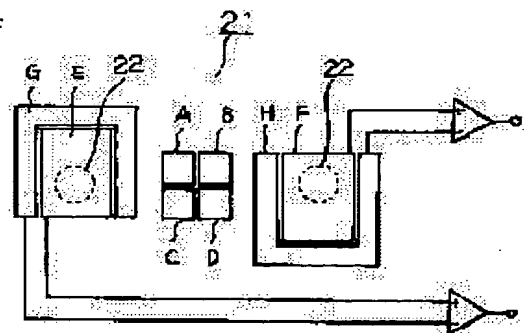
(72)Inventor : ISHIGURO TAKAHIDE  
 TSUJI AKIRA

## (54) PHOTODETECTING ELEMENT FOR OPTICAL DISC

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To remove influences of the disturbing light on a photodetecting element for reading of signals, and to improve the performance of an optical pickup device.

**CONSTITUTION:** Dummy photodetecting parts G, H of the same area as that of photodetecting parts E, F are formed in the periphery of the photodetecting parts E, F which are easily influenced by the disturbing light at a photodetecting surface 21 of a signal reading photodetecting element. The intensity of the disturbing light is measured at each photodetecting part G, H, which is subtracted from the natural intensity of light received by the photodetecting parts E, F. Accordingly, the true reflecting output from which the influences of the disturbing light are removed can be operated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2837329

[Date of registration] 09.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 9 5 7 4 2

(43) 公開日 平成6年(1994)7月15日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/135	Z 7247-5 D		
	7/09	A 2106-5 D		
	7/13	7247-5 D		
H 0 1 S	3/18			
		8422-4 M	H 0 1 L 31/10	A
審査請求	未請求	請求項の数 1		(全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-347550

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 石黒 敬英

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 辻 亮

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

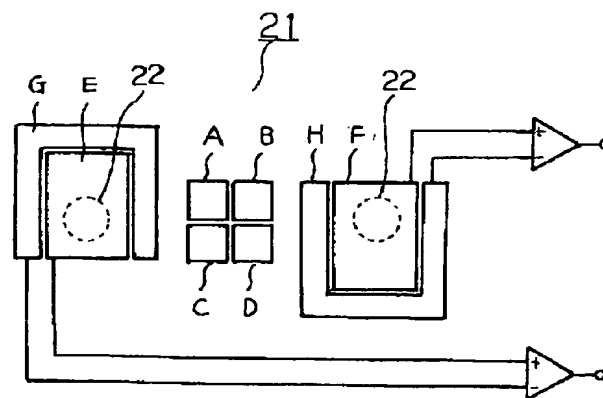
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 光ディスク用受光素子

(57) 【要約】

【目的】 信号読取用受光素子への外乱光の影響を除去し、光ピックアップ装置の性能を向上させる。

【構成】 信号読取用受光素子 10 の受光面 21 で外乱光の影響を受け易い受光部 E、F の周囲に、これら受光部 E、F と同一面積を有するダミー受光部 G、H を形成する。そして各受光部 G、H で外乱光の強度を測定し、本来の受光部 E、F による受光強度からダミー部 G、H の受光強度を引くことにより外乱光の影響を除去した真の反射出力を演算で得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザ光を光学部品を通し光ディスク上に集光し、光ディスクからの戻り光を受光し光ディスク内に記録されている情報を読み取る光ピックアップ装置内に設けられた光ディスク用受光素子において、前記受光素子の複数分割された受光面の周囲にダミーの受光面を設け、該ダミー受光面で外乱光を測定するようにしたことを特徴とする光ディスク用受光素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク装置の光学式ピックアップなどに用いられる受光素子に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、光ピックアップ装置としては例えば図3や図5のものが知られている。図3の光ピックアップ装置1は、ピックアップハウジング2に固定された半導体レーザチップ3から出射されたレーザ光は3ビーム生成用の回折格子4を通りビームスプリッター5を通った後、コリメータレンズ6により広がったレーザ光を平行光線に成形し、対物レンズ7により光ディスク8上に集光される。

【0003】光ディスク8上の記録ピットにより反射したレーザ光は、前記逆経路を通り、ビームスプリッター5により反射光の一部をビーム生成用レンズ9へ分光し、信号読取用受光素子10に入射し、光ディスク内の情報を読み取る。

【0004】図4は信号読取用受光素子10の受光部のパターンの一例を示すもので、トラッキング信号はE-F、フォーカス信号は(A+C)-(B+D)、再生信号RFは(A+B+C+D)で得られる。

【0005】他の実施例としての図5の光ピックアップ装置11は、ホログラムレーザユニットを使用したもので、レーザチップ12から出射されたレーザ光は半導体レーザのパッケージに調整固定されたホログラム素子13を通りコリメータレンズ14、対物レンズ15を通った後、光ディスク16上に集光される。

【0006】光ディスク16から反射したレーザ光は、前記の逆経路を通り、回折格子の形成したホログラム素子13により半導体レーザのパッケージ内の信号読取用受光素子17に入射し、光ディスク16の情報を読み取る。

【0007】信号読取用受光素子17の受光面は図6のように5分割に分けられ、ホログラム素子13は格子周囲の異なる二つの領域からなり、主ビームの反射光は、その一方の領域に入射したものは受光部D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>の分割線上に、他の領域に入射したものは受光部D<sub>4</sub>上に集光される。

【0008】また副ビームの反射光はそれぞれ受光部D<sub>1</sub>、D<sub>5</sub>上に集光される。

【0009】従って5分割信号読取用受光素子16の各受光部の出力をS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>、S<sub>5</sub>とすると、フォーカス信号はS<sub>2</sub>-S<sub>3</sub>、トラッキング信号はS<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>、再生信号RFはS<sub>2</sub>+S<sub>3</sub>+S<sub>4</sub>で得られる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来の光ピックアップ装置では、レンズ等の光学部品やピックアップのハウジングによるレーザ光の散乱およびホログラムレーザユニットのパッケージ内でのレーザ光の散乱等があり、信号読取用受光素子には、光ディスクからの戻り光以外に上記散乱光が入射する。

【0011】この結果、上記散乱光が外乱光として作用し本来読み取るべきの光ディスクからの情報を劣化させることになる。

【0012】特に、受光部の面積が大きい場所で読み取るトラッキングサーボ信号については、上記外乱光の影響を受け易く正確に光ディスクのトラックを追従することが出来なくなる問題がある。

【0013】そこで本発明は、上記外乱光の影響を除去し、光ピックアップの性能を向上させることを目的とするものである。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、光ディスクの情報を読み取る光ピックアップ装置内の信号読取用受光素子において、本来の信号を読み取るための受光部の近傍に、その受光部と同一面積を有したダミーの受光部を設けるものである。

## 【0015】

【作用】ダミーの受光部で外乱光の強度を測定し、本来の信号読取用受光部による受光強度からダミー部の受光強度を差し引くことで外乱光の影響を除去することができる。

## 【0016】

【実施例】図1は本発明の第一実施例の信号読取用受光素子の受光面のパターン図である。なお、この受光面を有した光ピックアップ装置は従来の技術で説明した図3と同じ構造のものであるので構造の詳細な説明は省略する。

【0017】本発明の受光面21には、従来のA-Fの分割受光部のうち、外乱光の影響を受け易い受光部E、Fの周囲に、これらの受光部面積と等しいパターンG、Hを形成している。

【0018】そして光ディスク8からの戻り光22および外乱光が、受光部E、Fに入射する。また受光部G、Hには光ディスク8からの戻り光以外の外乱光が入射するため、E-Gの演算により外乱光の影響を除去したEの光ディスク8のみからの真の反射光出力が得られる。同様に、F-Hの演算により外乱光の影響を除去したFの光ディスク8のみからの真の反射光出力が得られる。

【0019】図2は本発明の第二実施例の信号読取用受

光素子の受光面のパターン図である。なお、この受光面を有した光ピックアップ装置は従来の技術で説明した図5と同じ構造のものであるので構造の詳細な説明は省略する。

【0020】本発明の受光面23には、従来の $D_1 \sim D_5$ の5分割受光部のうち、外乱光の影響を受け易い受光部 $D_1$ 、 $D_5$ の周囲にこれらの受光部面積と等しいパターン $D_6$ 、 $D_7$ を形成している。

【0021】これらの受光部のうちで光ディスク16からの戻り光24および外乱光が受光部 $D_1$ 、 $D_5$ に入射する。また受光部 $D_6$ 、 $D_7$ には光ディスク16からの戻り光以外の外乱光が入射するため、 $S_1 \sim S_6$  ( $D_6$ からの出力)の演算により外乱光の影響を除去した $S_1$ の光ディスクのみからの真の反射出力が得られる。

【0022】同様に $S_5 \sim S_7$  ( $D_7$ からの出力)の演算により外乱光の影響を除去した $S_5$ の光ディスクのみからの真の反射出力が得られる。

【0023】

【発明の効果】本発明により、光ピックアップのハウジング等からの外乱光測定用の受光部を設けた信号読取用受光素子を取り付けた光ピックアップ装置において、外乱光の影響を受け易いラジアル誤差信号を外乱光の影響なしで正確に読み取ることができるため、光ディスクのトラックに対する光ピックアップの追従性能を向上させることができる。

【0024】さらに、従来、各々のピックアップ外乱光強度のばらつきによってピックアップの性能にもばらつきがあったが、本発明により各ピックアップの性能ばら

つきを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の信号読取用受光素子における受光面のパターン図である。

【図2】本発明の第二実施例の信号読取用受光素子における受光面のパターン図である。

【図3】従来の半導体レーザを用いた光ピックアップ装置の要部断面図である。

【図4】図3の光ピックアップ装置に用いられている信号読取用受光素子における受光面のパターン図である。

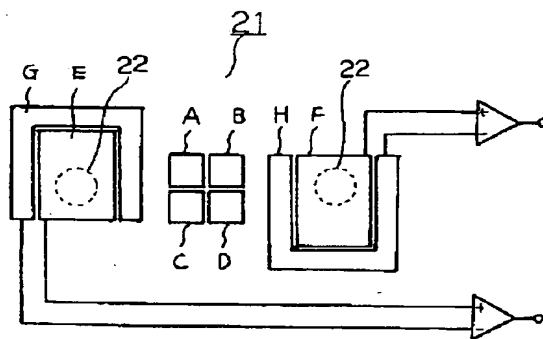
【図5】従来のホログラムレーザユニットを用いた光ピックアップ装置の要部断面図である。

【図6】図5の光ピックアップ装置に用いられている信号読取用受光素子における受光面のパターン図である。

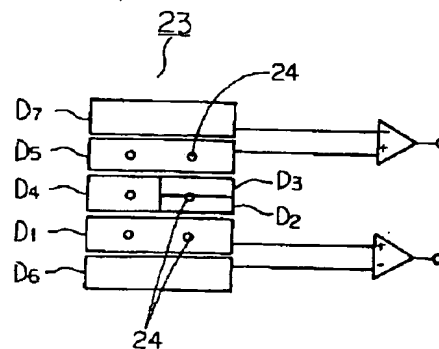
【符号の説明】

- 1, 11 光ピックアップ装置
- 3, 12 レーザチップ
- 4 回折格子
- 6, 14 コリメータレンズ
- 7, 15 対物レンズ
- 8, 16 光ディスク
- 10, 17 信号読取用受光素子
- 13 ホログラム素子
- A, B, C, D, E, F, G, H 受光部
- $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7$  受光部
- 21, 23 受光素子受光面パターン
- 22, 24 戻り光

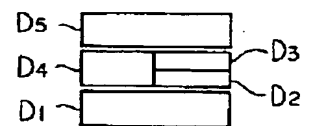
【図1】



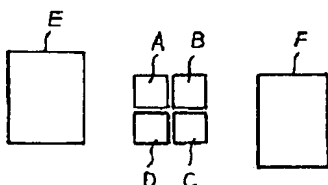
【図2】



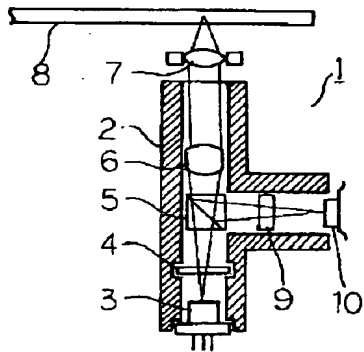
【図6】



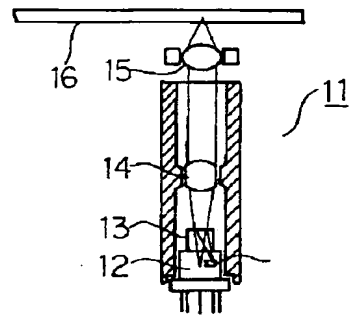
【図4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// H O 1 L 31/10